

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54114378
PUBLICATION DATE : 06-09-79

APPLICATION DATE : 27-02-78
APPLICATION NUMBER : 53021769

APPLICANT : HITACHI METALS LTD;

INVENTOR : TAKIMOTO SADAJI;

INT.CL. : A44C 7/00

TITLE : DECORATIVE BODY MOUNTED BY PERMANENT MAGNET

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a decorative body such as an ear-ring or the like having high strength and durability by burying a rare earth element cobalt magnet to make the attracting strength of 2.5mm thick 30 to 100 g/cm² and the attracting strength per unit weight higher than 30 g/g.

CONSTITUTION: A rare earth element cobalt magnet of Br = 8.0 to 9.0 kilo-gauss, BHC = 7.8 to 9.0 kilo-oersted, and (BH)_{max} = 16 to 19 mega-gauss-oersted is used as a magnet disk. The magnet disks 10, 11 are buried within the recess formed at the centers of base seats 14, 15, respectively, which are made of copper alloy and plated with gold, for example to thereby form a decorative plated layer 16. A soft buffer membrane 17 such as vinyl coating is adhered onto the surface making direct contact with an ear-lobe 9. One of decorative piece 7 or attracting piece 8 may be made of soft magnetic material.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-114378

⑪Int. Cl.²
A 44 C 7/00

識別記号 ⑬日本分類
131 B 5

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)9月6日
7001-3B

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 14 頁)

⑮永久磁石によって装着される装飾体

⑯特 願 昭53-21769

⑰出 願 昭53(1978)2月27日

⑱発 明 者 滝本貞治

熊谷市三尻5200番地 日立金属

株式会社磁性材料研究所内

⑲出 願 人 日立金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1
番2号

⑳代 理 人 弁理士 北原大平

明 細 書

1 発明の名称

永久磁石によつて装着される装飾体

2 特許請求の範囲

(1) 飾片と吸着片とによつて構成される永久磁石によつて装着される装飾体において、上記飾片および上記吸着片の両者あるいはいずれか一方に希土類コバルト磁石が埋込まれてなり、上記飾片と上記吸着片とが少なくとも2.5mmの厚さをもつ非磁性介在物を介して対峙される状態のもとにあるとき、上記非磁性介在物と接触する面積の単位面積当りの吸引力が30gr/cm²ないし100gr/cm²であり、かつ当該装飾体の重さの単位質量当りの吸引力が3.0gr/gr以上であるよう構成された永久磁石によつて装着される装飾体。

(2) 上記装飾体は上記非磁性介在物として耳たぶが用いられるイヤリングであり、上記飾片が耳たぶの前面側に位置され、上記吸着片が耳たぶの背面側に位置される特許請求の範囲第(1)項記載の

装飾体。

(3) 上記希土類コバルト磁石は板体に構成されてなり、かつ該板体に構成された磁石が上記飾片と上記吸着片との両者に夫々埋込まれると共に、上記板体に構成された磁石は該板体の一方の面から他方の面に向う方向に磁化されてなり、

上記飾片に埋込まれる磁石と上記吸着片に埋込まれる磁石とは、上記非磁性介在物に対向する面の面積を異なるよう構成され、

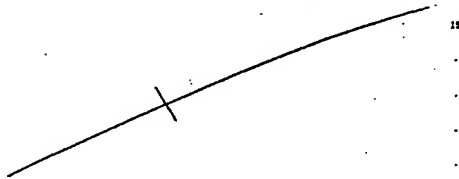
上記飾片に埋込まれる磁石または上記吸着片に埋込まれる磁石のいずれか上記対向する面の面積が小さい側の磁石が、大きい側の磁石に比べて大きい厚さをもつよう構成されてなる特許請求の範囲第(1)項記載の、または第(2)項記載の装飾体。

(4) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向する面上で、互いに反対極性の極数個の磁極をもつよう構成され、かつ特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

(5) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に対向して、磁性材料によつて構成されるヨークが取付けられて構成される特許請求の範囲第(1)項に示す、第(4)項のいずれに記載の装飾体。

(6) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に対向して、磁性材料によつて構成されるヨークが取付けられて構成される特許請求の範囲第(4)項記載の装飾体。

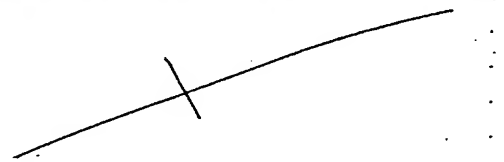
(7) 付加的に、飾片と吸着片とを結合する物体を装着する、特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。



3 発明の詳細な説明

本発明は、永久磁石によつて装飾される装飾体、特に飾片および/または吸着片に希土類コバルト磁石を埋込んで、該磁石の吸引力を、装飾体の装飾面積の単位面積当りで30 gr/cm² ないし100 gr/cm² であり、かつ装飾体の単位重量当りで30 gr/gr 以上に選んだ装飾体に関するものである。

いわゆるイヤリングは耳たぶ部分に宝石などの装飾体を装飾するものであるが、従来イヤリングとして3種類の形態のイヤリングが知られている。即ち第1の形態のものは、第1図(ハ)に図示する如く、装飾体1とU字金具2と弾性クランプ3とをそなえ、例えばU字金具2とクランプ3とによつて耳たぶを弾性的に挟持するものが知られている。



また第2の形態のものは、第1図(ロ)に図示する如く、装飾体1とU字金具2とネジ4とをそなえ、例えばU字金具2に取付けたネジ4を移動せしめることによつて耳たぶを挟むものが知られている。更に第3の形態のものは、第1図(ニ)に図示する如く、装飾体1をピン5に取付けると共にピン・クランプ6をもうけ、耳たぶの一部にあけた孔に上記ピン5を貫通せしめて上記ピン・クランプ6によつて耳たぶの裏側で保持するものが知られている。

第1図(ハ)および(ロ)に示すものでは、上記U字金具2をかくすことが望ましく、このため比較的大きな装飾を付ける場合に適し、小さい装飾を用いる場合には適さない。また第1図(ニ)に示すものは、小さい装飾を用いる場合に適しているが、専門家によつて耳たぶに孔を開けることが必要である。

このため、比較的古くから永久磁石を用いてイヤリングを耳たぶに保持する着想が提案されていた。これは、例えば耳たぶの表面側に位置される飾片と耳たぶの裏面側に位置される吸着片の双方

に永久磁石を用い、耳たぶを介して動らく永久磁石の吸着力によつて耳たぶ上に保持しようとする着想である。

しかし、耳たぶの厚さは通常2.5 mmないし3.0 mm程度であるために、従来知られていたアルニコ系の磁石やフェライト系の磁石では十分に吸着力を得ることができないものであつた。即ち、アルニコ系の磁石の場合には最大エネルギー積が10メガ・ガウス・エルステット程度あり、比較的大きなエネルギー積をもっている。しかしヒステリシス特性が次に述べるフェライト系磁石のそれにくらべて縦長の形となり、イヤリングとして用いる場合設計上その特性を殆んど生かしきれない。即ち例えば直径5 mmで厚さ1 mmの円板状に形成して厚さ方向に着磁した磁石即ち本明細書にいう5 mm×1 mmの磁石を2.5 mm隔たてて対峙せしめたときの吸引力は約0.8 gr程度のものとなつてしまふ。一方フェライト系磁石の場合には最大エネルギー積が4メガ・ガウス・エルステット程度であるが、フェライト系磁石の場合上記5 mm×1 mmの磁石

に設計する点についてはアルニコ系磁石にくらべて有利であり、上記と同じ条件のもとでの吸引力は約3 gr程度となる。しかし、該3 gr程度の吸引力では、イヤリングを装着した人の通常の動きによつてイヤリングが簡単に脱落してしまい、到底実用に耐えるものではない。換言すれば、従来から「永久磁石によつて装着するイヤリング」は着想として存在するのみで、いわば空想のイヤリングの域を出ないものであつた。

しかし、最近稀土類コバルト磁石が開発され、該磁石は最大エネルギー積として26メガ・ガウス・エルステット程度の値をもち、かつヒステリシス特性が上記フェライトのそれと似た形をもっている。このために、上記5φ×1の磁石を2.5mm隔だてて対峙したときの吸引力は約14 gr程度にもなることが判つた。このことから、従来空想のイヤリングとして題もれていた「永久磁石によつて装着されるイヤリング」が現実のものとして発掘されることとなつた。

本発明の目的は、稀土類コバルト磁石を用い永

久磁石によつて装着される装飾体特にイヤリングを提供することにある。本発明の他の目的は、装飾体の装着面の単位面積当り30 gr/cm² ないし100 gr/cm² の範囲の吸引力を与えることによつて、長時間装着しつづけても装着者に痛みを感じさせない装飾体特にイヤリングを提供することにある。そして本発明の他の目的は、装飾体の単位重量当り30 gr/gr 以上に過ぶことによつて、例えば装着者が飛びはねる行動を行なつても殆んど脱落しない装飾体特にイヤリングを提供することにある。更に本発明の他の目的は、直径を異にする磁石を組合わせた構造、いわゆる多重層磁を行なつた構造、磁石にヨークをもうけた構造など、新規な構造をもつ永久磁石によつて装着される装飾体特にイヤリングを提供することを目的としている。以下第2図以降を参照して説明する。

第2図(A)(B)は本発明の一実施例イヤリングの装着状態を説明する説明図、第3図は本発明のイヤリングに用いられる吸引力の一実施例範囲を説明する説明図、第4図は磁石円板体を組合わせて使

用した場合における空隙距離と吸引力との関係を表わすグラフ、第5図は磁石円板体を組合わせて使用した場合における横方向の位置ずれと吸引力との関係を表わすグラフ、第6図は磁石円板体の厚さと吸引力との関係を表わすグラフ、第7図は磁石円板体の厚さを変えた場合において磁石円板体が飛散する遠心力の限界値と磁石円板体にかかる加速度とを表わすグラフ、第8図は磁石円板体に対する層磁形態を変えた場合の中心位置ずれに伴う吸引力の変化を表わすグラフ、第9図(A)(B)(C)(D)は磁石円板体にヨークを附加した場合における吸引力の変化を説明するグラフ、第10図(A)(B)(C)は夫々本発明のイヤリングの一実施例構成、第11図(A)(B)は層磁形態を変えた場合の一実施例構成、第12図は層磁形態を変えた場合の他の一実施例構成、第13図(A)(B)(C)(D)は夫々ヨークを取付けた本発明の一実施例構成、第14図ないし第18図は夫々磁石円板体を保持するための台座を非磁性合金により構成した本発明の一実施例構造を示す。

以下の実施例においては、装飾体の1つであるイヤリングを例に挙げて説明する。上述した如く、従来イヤリングを永久磁石によつて装着しようとする着想は知られていたが実現できないものとして放棄されていた。しかし、上述の如く稀土類コバルト磁石が開発されるに及んで発掘されることになつた。

永久磁石によつて装着されるイヤリングを開発するに当たつて耳たぶの平均厚さが調べられ、平均3mmの値をもっていることが確かめられた。2つの円板状の磁石円板体を空隙Lφをへたてて対峙せしめた場合の吸引力F(gr)は実験的に

$$F = KB_1 \cdot B_2 \sqrt{A_1 \cdot A_2} \times \left[-\frac{L\phi(D_1 + D_2)}{2D_1 \cdot D_2} \right]^{-1.8} \times 10^{-6} (gr)$$

で表わされる。なお、上記において、Kは係数、B₁、B₂は夫々磁石円板体表面の磁束密度(ガウス)、A₁、A₂は夫々磁石円板体の対向側表面の面積(cm²)、Lφは空隙の距離(mm)、D₁、D₂は夫々磁石円板体の直径(mm)を表わしている。

第2図は本発明によつて得られた一実施例イヤ

リングの装着状態を説明している。イヤリングは、宝石などを取付けた飾片7と耳たぶ9の長側から上記飾片7を磁氣的に保持する吸着片8とによつて構成される。飾片7および／または吸着片8には上記稀土類コバルト磁石が埋め込まれる。該稀土類コバルト磁石は例えば直径5mmで厚さ1mm程度の円板体で構成され、例えば円板体の一方の平面をN極とし他方の平面をS極とするように厚さ方向に着磁される。このような円板体を本明細書において磁石円板体と呼んでいる。

発明者らは、上述の如く磁石円板体を埋め込んだイヤリングを多数の被検者に装着せしめてテストを行なつたが、これらのデータから次の如き結果が抽出された。即ち、

- (1) 磁石円板体による吸引力が強すぎる場合、30分程度を経過したとき被検者が耳たぶに痛みを感じ、イヤリングを一旦取はずして耳たぶを掻む行為を行なうことが生じた。また痛みを感じないまでも、かゆみを感じ以後装着状態を中止したくなることが生じた。このような限界

る凹みが生ずる。したがつて、イヤリングは該凹み内に埋められた形となつて非所望な脱落を防止する。

第3図は上記の点を考慮して設計されたイヤリングの吸引力の範囲を説明している。横軸は磁石円板体の直径(mm)、縦軸はイヤリングの重量(gr)をとつている。なお、図示の場合イヤリングの重量が磁石円板体の重量と等しいものとして示されている。

磁石円板体として、 $B_r = 8.0$ ないし 9.0 キロガウス、 $B_H = 7.8$ ないし 9.0 キロ・エルステット、 $(BH)_{max} = 1.6$ ないし 1.9 メガ・ガウス・エルステットの稀土類コバルト磁石が用いられている。磁石円板体の直径を3mm、4mm、5mm、6mmとして夫々吸引力が5gr、8gr、10gr、15gr、20grとなるように選んだ資料をその重量(gr)にしたがつて縦軸上にプロットした結果が図示点線で結ばれている。そして各プロットに対応して、()内に単位重量(gr)当りの吸引力(gr)即ち F/W の値が附記され、[]内

特開昭54-114378(4)

は、イヤリングが耳たぶ9に接触する面の単位面積当りで 80 gr/cm^2 ないし 100 gr/cm^2 である。

- (2) 耳たぶ9を介して装着された飾片7と吸着片8との間に動らく吸引力が成る限界以下にあると、被検者が通常の動作例えば首を振るなどの動作によつて簡単に脱落することが生ずる。被検者が例えば高さ1mの所から飛び降りるなどの動作を行なつても脱落しないことを保証する値は、吸引力として5grないし8gr以上であることが必要となる。これを、イヤリングの単位重量当りに換算すると 30 gr/gr 以上となる。

- (3) 上記(1)、(2)で示した限界範囲内にあるよう適正に製作されたイヤリングを装着した場合、発明者らにとつて有利に動らく好ましい現象が生じた。即ち、該イヤリングを装着している場合、時間の経過と共に耳たぶの厚さが漸次減少し、約30分程度を超えるとイヤリング接触部のみが一般に2.5mm程度の厚さに減少し、いわゆ

に耳たぶに接するイヤリングの面積の単位面積(cm^2)当りの吸引力(gr)即ち F/A の値が附記されている。そして図示実線は上記 F/W の値が略同一となる点を結んだものである。

第3図において、イヤリングが非所望に脱落せずかつ装着者に痛みを与えることのない条件にしたがつて、図示実線で表わした範囲内が選択される。即ち、 F/W として 30 gr/gr 以上であり、かつ F/A として 30 gr/cm^2 ないし 100 gr/cm^2 の範囲が選ばれる。そして更に条件を付するとすれば5gr以上の吸引力がある条件が選ばれる。

発明者らは、飾片7に埋込む磁石円板体と吸着片に埋込む磁石円板体との組合わせを変えて、空隙が変化した際の吸引力の変化を調べた。第4図は空隙 $L(\text{mm})$ が零であるときの吸引力 F_0 を基準として正規化した上でプロットされている。図中のプロットAは、直径6mmで厚さ1mmの磁石円板体(6 $\phi \times 1$ 磁石円板体と呼ぶ——以下同様)と直径3mmで厚さ1mmの磁石円板体(3 $\phi \times 1$)との組合わせについて示している。また同様に、

プロットBは、 $5\phi \times 1$ 磁石円板体と $3\phi \times 1$ 磁石円板体との組合わせについて示している。またプロットCは、 $5\phi \times 1$ 磁石円板体と $4\phi \times 1$ 磁石円板体との組合わせについて示している。更にプロットDは、 $5\phi \times 1$ 磁石円板体と $5\phi \times 1$ 磁石円板体との組合わせについて示している。

図示から判る如く、好ましくは直径を異にする磁石円板体を組合わせて使用することが望ましい。

発明者らは、上記第4図図示の場合と同様に磁石円板体の組合わせを変え、磁石円板体の中心ずれが吸引力に及ぼす影響を調べた。第5図は空隙 L_p として 3mm に過ぎその上で、中心ずれ $L_0(\text{mm})$ の変化に対して L_0 が零であるときの吸引力 F_0 を基準として正規化した上でプロットされている。

図中のプロットAは、 $5\phi \times 1$ 磁石円板体と $3\phi \times 1$ 磁石円板体との組合わせについて、中心ずれ L_0 を横軸にとつて示している。また同様にプロットBは、 $5\phi \times 1$ 磁石円板体と $4\phi \times 1$ 磁石円板体との組合わせについて示している。更にプロットCは、 $5\phi \times 1$ 磁石円板体と $5\phi \times 1$ 磁

石円板体との組合わせについて示している。

図は、直径を異にする磁石円板体を組合わせて使用することが、中心ずれに対して好ましいことを示している。しかし勿論、プロットCの場合であつても、正規化のもととなる吸引力 F_0 がプロットAの場合の吸引力 F_0 にくらべて大であることから、イヤリングとして使用するに当つてイヤリングが脱落し易いなどの不都合を生ずることはない。

発明者らは、直径を異にする磁石円板体を組合わせて使用した場合に、いずれの側の磁石円板体の厚さを増加することが吸引力 F の増大により大きく寄与するかを調べた。第6図は横軸に重量(gr)をとり、縦軸に吸引力 $F(gr)$ をとつてプロットしている。図示プロットAは、直径の小さい側の磁石円板体の厚さを増大せしめた場合を示している。またプロットBは、直径の大きい側の磁石円板体の厚さを増大せしめた場合を示している。

図から、単位重量当りの吸引力を見ると、直

径の小さい側の磁石円板体の厚さを増大せしめることがより有効であることが判る。

単位重量当りの吸引力の大小は、イヤリングが非所望に脱落する危険性の大小に関連をもっている。即ち、第6図図示の状態から判断するとき、小径側の磁石円板体の厚さを増すことが好ましいことが判る。そして厚さを大に与えることによつて吸引力 F が約2倍程度増大することが判る。

しかし吸引力 F が増大しても、一方で磁石円板体の厚さ(即ち高さ)が増大しこれに伴つて磁石円板体が非所望に脱落する危険性が増大することが懸念される。

このことから、発明者らは磁石の厚さの増大によつて磁石円板体が脱落し易くなるか否かを調べた。

第7図は、磁石円板体の厚さを変えた場合において回転腕木上に設置した磁石円板体が飛散する限界を調べた結果を示している。即ち、回転腕木上に大径側の磁石円板体を固定すると共に、小径側の磁石円板体を空隙 $L_p = 2.5\text{mm}$ を隔てて即ち

非磁性介在物を介して対峙せしめ、回転腕木の回転速度を増大して行つた際に小径側磁石円板体が飛散した限界の遠心力を測定した結果を示している。そして該遠心力にもとづいて計算された結果の加速度を示している。

小径側の磁石円板体の厚さが 1mm 、 2mm 、 3mm 、 4mm に増大されるにつれて、一般に上記2つの磁石円板体相互間の吸引力が増大する。このため図示プロットA又はBの如く上記吸引力に打勝つて小径側磁石円板体が飛散する限界値を示す遠心力の値は上記磁石円板体の厚さが増大しても殆んど変わらない。

上記第6図に示すプロットA、Bおよび第7図に示すプロットA、Bは、次のことを表わしている。即ち、イヤリングを製作するに当つて直径を異にする2種類の磁石円板体を組合わせて使用する場合、小径側の磁石円板体の厚さを増大してゆることが効果的である。即ち単位重量当りの吸引力をみるとき効果的である。そして上記厚さを増大することに伴つてイヤリングが脱落する危険性

が増大すると考えられるが、實際上その危険性は無視できる。

ただ、第7図図示プロットC又はDの如く、小径側磁石円板体が飛散する限界値を示す遠心力の値にもとずいて、そのときに小径側磁石円板体に印加される加速度を計算すると、厚さが4mm程度に増大した場合約1/2程度に低下する。即ち、約1/2程度の加速度が印加された状態でイヤリングが脱落すると考えられる。しかし、この場合にも厚さが4mmのときの上記加速度の値は100ないし150程度の高い値であつて、イヤリングが脱落する危険性は殆んどないと考えてよい。

発明者らは、比較的大型のイヤリングに対応して比較的直徑の大きい磁石円板体を用いられることとなることを考慮して、磁石円板体に対する着磁の形態について調べた。第8図は磁石円板体に対する着磁形態を変えた場合の中心位置ずれに伴う吸引力の変化を表わしている。横軸は、空隙 L_0 をへだてて対峙した2つの磁石円板体間の中心位置のずれ L_0 を磁石円板体の直徑 D によつて

特開昭54-114378(6)
正規化した値を示している。また縦軸は、上記2つの磁石円板体間に働く吸引力 F を、上記中心位置のずれ L_0 が零である場合の吸引力 F_0 によつて正規化した値を示している。

図示プロットAは磁石円板体の面全体に1つの磁極のみが着磁された場合を示し、第5図に対応したものと考えてよい。図示プロットBは磁石円板体の面上に図示の如く分割された4つの磁極が着磁された場合を示し、図示プロットCは磁石円板体の面上に図示の如く同心形状に異なる磁極が着磁された場合を示している。

図から明確となる如く、プロットB又はCの場合に吸引力は2つのピークをもつことになる。そして $L_0/D=0.5$ 近傍で値 F/F_0 が0.1以下するか、 $L_0/D=0.75$ 近傍で値 F/F_0 が再び0.2ないし0.4程度まで回復し、 $L_0/D=1.0$ 近傍になつても値 F/F_0 がなお0.1以上の値を保っていることが判る。このことは、イヤリングを製作した場合、仮にイヤリングが何んらかの衝撃によつて中心位置が大きくずれた場合にも、脱落を防止す

る機能が存在することを示唆している。

発明者らは、更に磁石円板体に対して良導磁性のヨークを取付けた場合の吸引力を調べた。即ち第9図(A)に示す如く、磁石円板体10、11にヨーク12、13を取付けた場合に、ヨークの直徑を変えて吸引力 F がどのように変化するかを調べた。第9図(B)は3φ磁石円板に直徑7mm、9mm、11mmのヨークを取付けた場合をプロットしている。また第9図(C)は4φ磁石円板に直徑7mm、11mm、16mmのヨークを取付けた場合をプロットしている。更に第9図(D)は5φ磁石円板に直徑7mm、11mm、13mm、16mm、20mmのヨークを取付けた場合をプロットしている。

図から、ヨーク12、13を取付けたことによる効果即ち吸引力増大効果は、磁石円板体の厚さが小さい場合により大きく現われていることが判る。そして、磁石円板体の直徑の大小および磁石円板体の厚さに応じて上記吸引力増大効果が異なっているが、いずれの場合にも、ヨーク12、13の直徑が磁石円板体10、11の直徑の約3

倍近傍で最大値をとることが判る。このことは、イヤリングを製作するに当つて、イヤリングの高さ(厚さ)を殆んど増大せしめることなく吸引力を増大せしめることが可能であることを示し、上記ヨーク表面自体を装飾する方法を採用することによつて大形のイヤリングを製作し得ることを示唆している。

第10図をいし第13図は、上記各種の検討結果にもとずいて発明された各種形態のイヤリングを示している。

第10図(A)図示の場合、飾片7側に小径の磁石円板体10が用いられると共に該磁石円板体10が装飾を兼ねた台座14に埋込まれ、吸着片8側に大径の磁石円板体11が用いられると共に該磁石円板体11が台座15に埋込まれている。第10図(B)図示の場合、飾片7側に大径の磁石円板体10が用いられ、吸着片8側に小径の磁石円板体11が用いられ、その他は第10図(A)に対応している。第10図(C)図示の場合、例えば吸着片8側に小径の磁石円板体11を用いると共に

磁石円板体11の厚さを大としたものが用いられており、その他は第10図(四)に対応している。

第10図(四)に示すものは、上述の第4図、第5図および第6図に関連して説明した結論にもとずいて考慮されたイヤリングの形態を表わしている。また第10図(四)に示すものは、上述の第4図ないし第7図に関連して説明した結論にもとずいて考慮された形態を表わしている。なお第10図(四)の変形として飾片7側に小径の磁石円板体を用いると共にその厚さを大に選び得ることは言うまでもない。

第11図(四)は第8図図示プロットCを得た場合の着磁形態を採用した飾片7の斜視図を示し、第11図(四)は同じ着磁をほどこした飾片7と吸着片8との断面図を示している。第12図は第8図図示プロットBを得た場合の着磁形態を採用した飾片7の裏面図を示している。

第13図(四)図示の場合、飾片7側において装飾を兼ねたヨーク12に磁石円板体10が接着され、同時に吸着片8側においてヨーク13に磁石円板

体11が接着されている。第13図(四)図示の場合、ヨーク12や13に僅かな彎曲を与えている点を除いて第13図(四)図示のものと対応している。第13図(四)図示の場合、飾片7側のみヨーク12を用いている。また第13図(四)図示の場合、吸着片8側のみヨーク13を用いている。

第13図(四)ないし(四)に示すものは、第9図に関連して説明した結論にもとずいて考慮されたイヤリングの形態を表わしている。なお、第13図に示す各種形態において、第10図図示の如く直径を具にする磁石円板体を組合わせ使用したり、小径側の磁石円板体の厚さを増大したり、第11図や第12図図示の如く多極着磁形態を採用することは任意であり、本発明はこれらを包含するものである。

なお、第13図に示す各種形態と類似する形態として、第10図に示す台座14や15自体をヨーク12、13とする形態が考慮される。しかし、該形態の場合、イヤリングのように略2.5mmの空隙をへだてて飾片7と吸着片8とが対峙する場合、

磁気回路が上記ヨークによつて非所望にシャントされることが生じ、逆に吸引力が低下することが生じて必ずしも好ましくない。

上記第10図ないし第13図に関連して本発明のイヤリングの形態を説明したが、実際にイヤリングを製作するに当つては更に細部にわたる配慮を必要とする。第14図ないし第18図は夫々磁石円板体を保持するための台座を非磁性合金によつて構成した本発明の一実施例構造を示す。

第14図はイヤリングの断面を示しており、図中の符号7は飾片、8は吸着片、9は耳たぶ、10、11は夫々磁石円板体、14、15は夫々台座、16は装飾メッキ層であつて例えば金メッキ層、17は緩衝膜であつて例えばビニール皮膜を表わしている。

飾片7および吸着片8は夫々例えば黄銅の如き銅合金によつて構成された台座14、15をもち、該台座14、15の中央部にけられた凹部内に磁石円板体10、11が埋込まれる。磁石円板体10、11の着磁方向は図示矢印によつて示さ

れている。銅合金よりなる台座14、15の表面は例えば金メッキされ、装飾メッキ層16が形成される。そして耳たぶ9に直接接触する面には、例えばビニール皮膜の如き比較的軟かい材料によつて構成された緩衝膜17が接着される。飾片7または吸着片8のいずれか一方のみは軟磁性材料例えば軟鉄の如き材料上に防錆メッキをほどこしたものであつてもよいが、好ましくは飾片7と吸着片8とが共に磁石円板体10、11をもつことが望ましい。

第15図は本発明のイヤリングの他の一実施例断面を示し、第14図図示の構造と類似しているが、飾片7および/または吸着片8の全面に装飾メッキ層16をほどこすために、磁石円板体10、11を台座14、15に深く埋込むと共に例えば銅合金よりなる裏蓋18をもうけ、全面を金メッキするようにしている。

第16図は台座上に天然宝石または人造宝石、またはカットガラスなどの宝石類19を取付けた一実施例を示している。

第17図は本発明の他の一実施例断面図を示している。第16図に示す如き宝石類19を取付けるに当つて、図示の如く台座14上方に溝20がもうけられ、該溝20内に宝石類19を接着する。そして台座14、15などの表面に金メッキなどの裝飾メッキ層16をもうけるようにされる。

第18図は台座を銅合金によつて構成すると共にダイカスト成形によつて任意所望の外形形状を得るようにした本発明の一実施例を示す。

例えば飾片7の外形形状は、単に円板形状のものに限られることなく、任意所望の形状例えばハート形や梨形などの形状をもつことが望まれる。このような形状を得るに当つては、ダイカスト成形によることが最も簡単で好ましい。第18図はハート形の台座表面に裝飾メッキ層16を被せると共にハート形の宝石類を取付けた形状を示している。図示の如く台座の形状を任意所望の形状に構成した場合でも、例えば第17図図示の如く内部に埋込まれる磁石は円板形状の円形体であつてよく、磁石自体を特別の形状に構成することは

必ずしも必要でない。

なおイヤリングの表面の色は必ずしも金色であることを必要としないが、多くの人に最も好まれるものは金色である。このために裝飾メッキ層として金メッキ層を形成することが考慮されたが、該金メッキ層を形成するベース材として銅合金が最も好ましい。そして該銅合金の台座は磁石円板体の損傷を防止する役割をはたしている。

以上説明した如く、本発明によれば、装着者に痛みやカミなどの不愉快な装着感を与えることなくかつ装着者の通常の行動によつて脱落することのない永久磁石によつて装着される裝飾体特にイヤリングを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)(B)(C)は夫々従来のイヤリングの形態を説明する説明図、第2図(A)(B)は本発明の一実施例イヤリングの装着状態を説明する説明図、第3図は本発明のイヤリングに用いられる吸引力の一実施例範囲を説明する説明図、第4図は磁石円板体を組合わせて使用した場合における空隙距離と吸

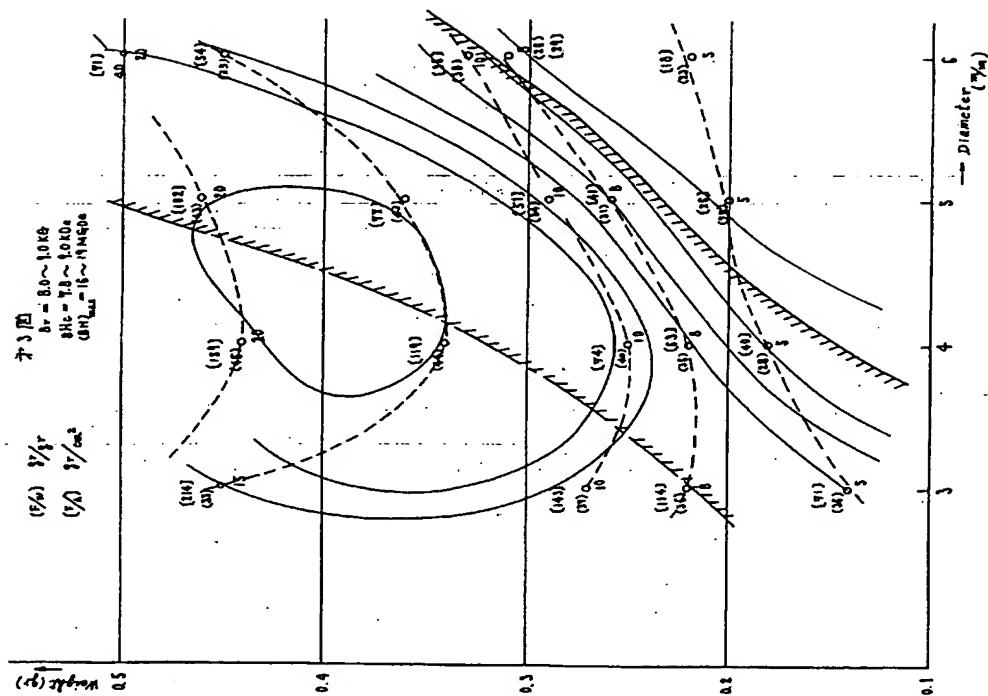
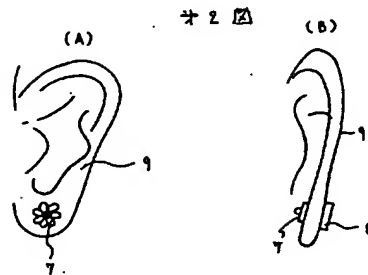
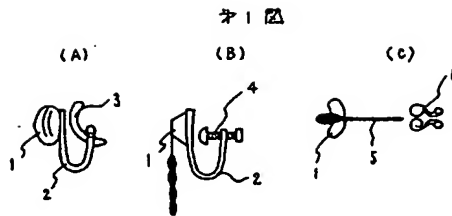
引力との関係を表わすグラフ、第5図は磁石円板体を組合わせて使用した場合における横方向の位置ずれと吸引力との関係を表わすグラフ、第6図は磁石円板体の厚さと吸引力との関係を表わすグラフ、第7図は磁石円板体の厚さを変えた場合において磁石円板体が飛散する遠心力の限界値と磁石円板体にかかる加速度とを表わすグラフ、第8図は磁石円板体に対する着磁形態を変えた場合の中心位置ずれに伴う吸引力の変化を表わすグラフ、第9図(A)(B)(C)は磁石円板体にヨークを附加した場合における吸引力の変化を説明するグラフ、第10図(A)(B)(C)は夫々本発明のイヤリングの一実施例構成、第11図(A)(B)は着磁形態を変えた場合の一実施例構成、第12図は着磁形態を変えた場合の他の一実施例構成、第13図(A)(B)(C)(D)は夫々ヨークを取付けた本発明の一実施例構成、第14図ないし第18図は夫々磁石円板体を保持するための台座を非磁性合金により構成した本発明の一実施例構成を示す。

図中の符号7は飾片、8は吸着片、9は耳たぶ、

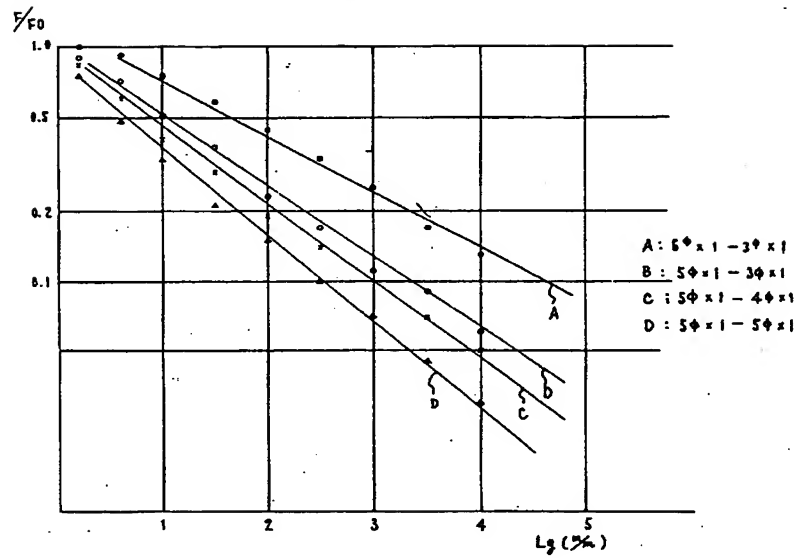
10、11は夫々磁石円板体、12、13は夫々ヨーク、14、15は夫々台座、16は裝飾メッキ層、17は緩衝膜、19は宝石類を表わす。

特許出願人 日立金属株式会社

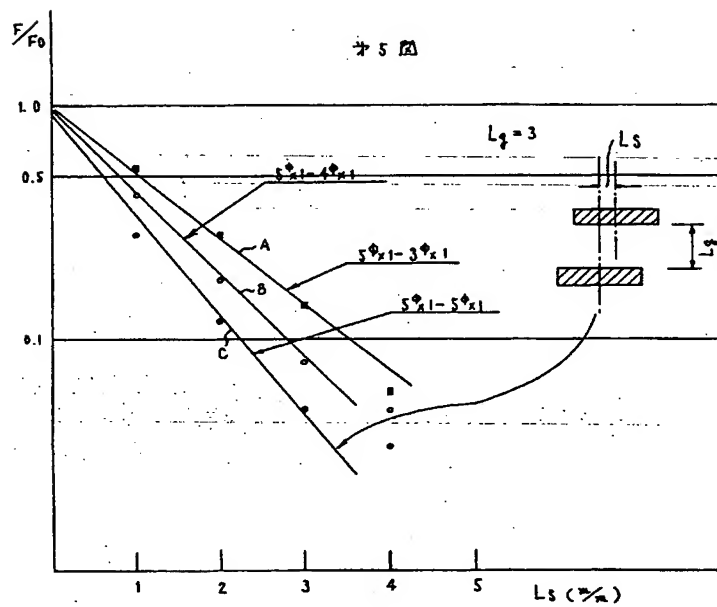
代理人 豊原大平

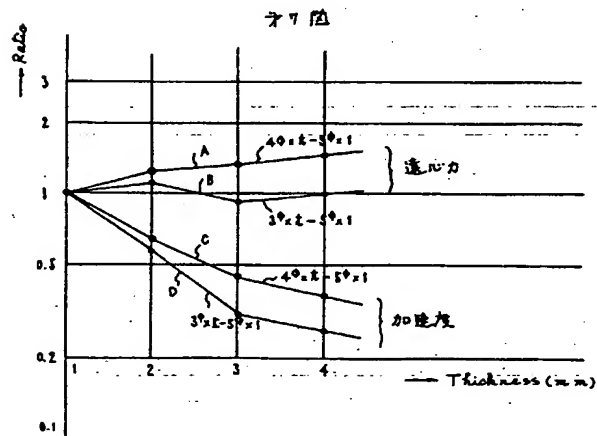
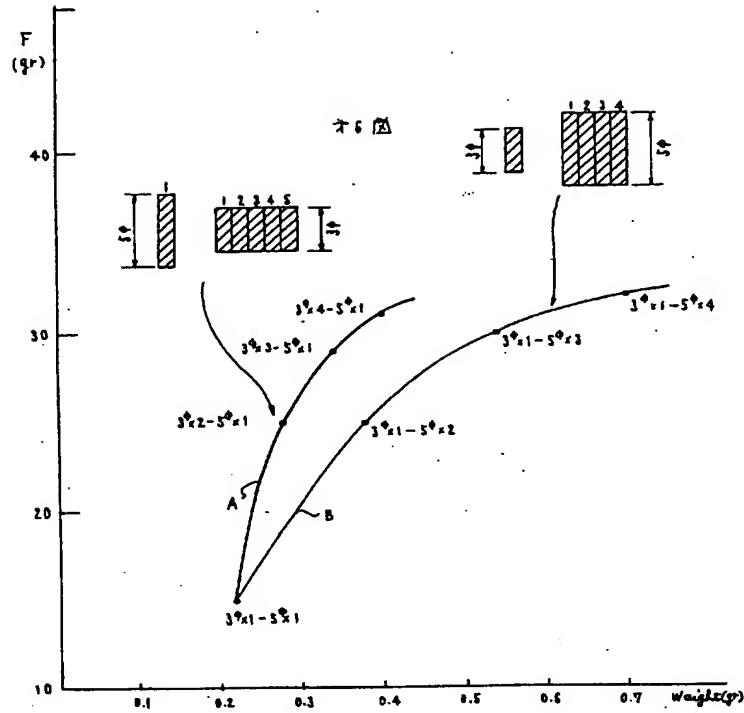


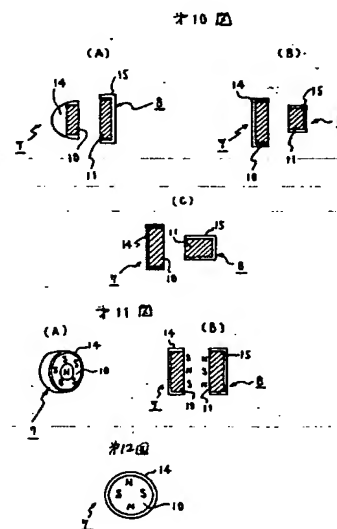
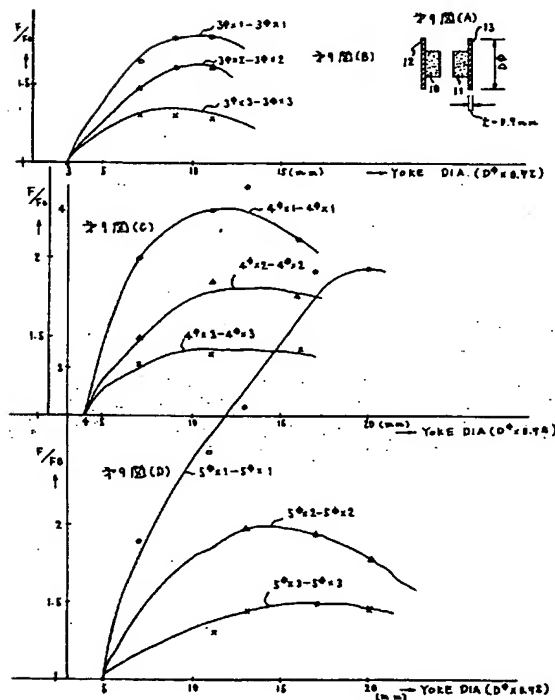
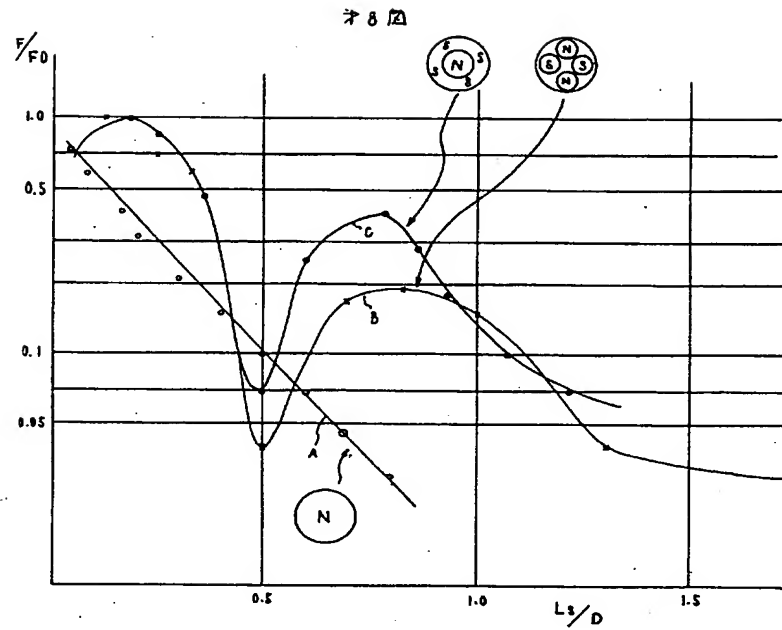
※ 4 図



※ 5 図

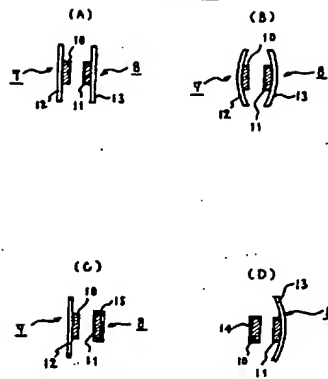




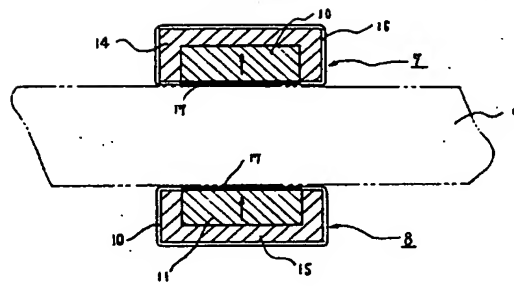


特開昭54-114378(13)

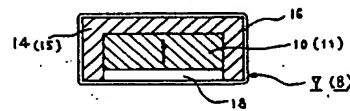
才13図



才14図



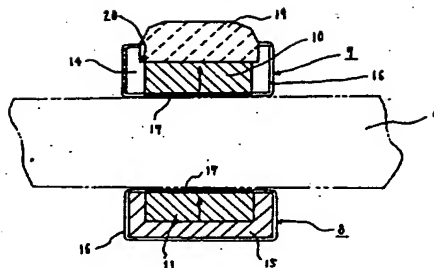
才15図



才16図



才17図



才18図



手続補正書(方式)

昭和53年6月5日

特許庁長官 殿

事件の表示

昭和53年 特許第 21769号

発明の名称

永久磁石によって駆動される振動体

補正をする者

特許出願人

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

名称

(500) 日立金属株式会社

代表者

河野 典夫

代理人

住所

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

名称

日立金属株式会社内 電話 東京211-5311(代)

氏名

(0072) 北原 大平

補正命令の日付

昭和53年5月30日(発送日)

補正の対象

願書および明細書第2頁より第4頁

補正の内容

別紙の通り
全文の修正(内容に変更なし)



明 細 書

1 発明の名称

永久磁石によって装飾される装飾体

2 特許請求の範囲

(1) 飾片と吸着片とによって構成される永久磁石によって装飾される装飾体において、上記飾片および上記吸着片の両者あるいはいずれか一方に希土類コバルト磁石が埋込まれてなり、上記飾片と上記吸着片とが少なくとも2.5mmの厚さをもつ非磁性介在物を介して対峙される状態のもとにあるとき、上記非磁性介在物と接触する面積の単位面積当りの吸引力が30 gr/cm²ないし100 gr/cm²であり、かつ当該装飾体の重さの単位重量当りの吸引力が30 gr/gr以上であるよう構成された永久磁石によって装飾される装飾体。

(2) 上記装飾体は上記非磁性介在物として耳たぶが用いられるイヤリングであり、上記飾片が耳たぶの前面側に位置され、上記吸着片が耳たぶの背面側に位置される特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に対向して、磁性材料によって構成されるヨークが取り付けられて構成される特許請求の範囲第(1)項ないし、第(4)項のいずれか記載の装飾体。

(6) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に対向して、磁性材料によって構成されるヨークが取り付けられて構成される特許請求の範囲第(4)項記載の装飾体。

(7) 付加的に、飾片と吸着片とを結合する物体を装飾する、特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

3 発明の詳細な説明

本発明は、永久磁石によって装飾される装飾体、特に飾片および/または吸着片に希土類コバルト磁石を埋込んで、該磁石の吸引力を、装飾体の装飾面積の単位面積当りで30 gr/cm²ないし100 gr/cm²であり、かつ装飾体の単位重量当りで30 gr/gr以上に選んだ装飾体に関するものである。

いわゆるイヤリングは耳たぶ部分に宝石などの

(3) 上記希土類コバルト磁石は板体に構成されてなり、かつ該板体に構成された磁石が上記飾片と上記吸着片との両者に夫々埋込まれると共に、上記板体に構成された磁石は該板体の一方の面から他方の面に向う方向に磁化されてなり、上記飾片に埋込まれる磁石と上記吸着片に埋込まれる磁石とは、上記非磁性介在物に対向する面の面積を異なるよう構成され、上記飾片に埋込まれる磁石または上記吸着片に埋込まれる磁石のいずれか上記対向する面の面積が小さい側の磁石が、大きい側の磁石にくらべて大きい厚さをもつよう構成されてなる特許請求の範囲第(1)項ないし、第(2)項記載の装飾体。

(4) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向する面上で、互いに反対極性の複数個の磁極をもつよう構成されてなる特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

(5) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方

装飾体を装飾するもとであるが、従来イヤリングとして3種類の形態のイヤリングが知られている。即ち第1の形態のものは、第1図(A)に図示する如く、装飾体1とU字金具2と弾性クランプ3とを、

そなえ、例えばU字金具2とクランプ3とによつて耳たぶを弾性的に挟持するものが知られている。